Manuale Utente HYPERION Emeter II & RDU
V 2.09

NOTA: Questo manuale è da usarsi in abbinamento al Emeter II Guida Rapida. Siate sicuri di aver letto il Manuale di Guida Rapida prima.

Introduzione

Emeter II e progettato come un attrezzo standalone che può essere usato per:

- Misure, registrazioni ed analisi dei fattori chiave per sistemi elettrici e modelli, sia al banco o "In-azione" tramite l'Unità di Dati Remota (RDU).
- Impostare i parametri di controllo per i Servi Digitali Hyperion ed unità di Controllo Velocità Elettroniche (ESC)
- Semplificare il collaudo delle componenti di un'unità di potenza elettrica con regolatore di velocità, tester servi e controlli di capacità della resistenza interna batteria.
- Supporto Routine di Prova Automatizzate, con scelte di parametro stop automatico
- Supporto all'operatività dei modelli e veicoli esaminati sul campo con cronometri multipli, temporizzatore di conto alla rovescia, altimetro (altezza) ed indicatori di livello temperatura.

Opera nel campo o al banco da lavoro senza il bisogno per un Personal Computer ma può comunicare anche facilmente con il software per PC Hyperion Emeter Suite quando desiderato.

Cautela - Prima di iniziare

- Questa è un'unità sofisticata che sarà un importante attrezzo per il vostro modello a motore elettrico. Per favore siate accurati!
- Noi raccomandiamo alcuni generi di casi per uso al campo e, come molte componenti elettroniche, tenete lontano l'Emeter da sporco o acqua.
- Siate attenti a non pigiare sulla superficie di visualizzazione dello schermo, questa azione può provocare danni
- Emeter II è protetto contro danno dalla polarità invertita, ma non funzionerà correttamente in questo stato.
- Non eccedete il massimo di 70 volt per il pacco batterie (MPP)

Terminologia (vedere anche Guida Rapida sezione terminologia)

Tx e **Rx** - comunemente le abbreviazioni usate per la Trasmittente (Tx) e Ricevitore (Rx)

OPTO - Opto Coupled ESC usano un raggio di luce che pulsa per passare il segnale del Ricevitore all'ESC, senza un collegamento elettrico attraverso il quale potrebbe fluire la corrente (ed interferenza). Comunque, una batteria di alimentazione separata per il ricevitore e i servi è richiesta per gli OPTO ESC.

Prova al banco e Modalità di In-azione - ci sono due modi operativi di base - 'la Prova al banco' modo nel quale l' RDU e l'Emeter sono cablati insieme durante il test, e 'l'In-azione' il modo dove l'RDU è usato da solo. Nella modalità al banco, i dati sono registrati direttamente alla scheda SD, mentre la modalità In-azione immagazzina i dati nel RDU da dove vengono telecaricati più tardi alla scheda SD dell'Emeter.

Cablaggio dei terminali di Potenza

L' RDU è chiaramente etichettato sulla parte inferiore con 'LOAD' e 'INPUT', ognuno con fili positivi e negativi marcati. Questi dovrebbero essere connessi come segue:

* Main Power Packs (chiamato MPP per convenzione) che normalmente comprende celle multiple in serie. Connettere sempre MPP A **ingresso** RDU, sia per la carica che per la scarica del MPP.

* Caricabatterie / Scaricabatterie - Connettere al lato RDU **Carico** sia in carica che scarica del MPP

* ESCs - Connettere al lato RDU **Carico** quando si esaminano motori

Nota RDU controllerà la direzione del flusso corrente e visualizzerà come milliamp-ora OUT o milliamp-ora In. Il flusso di corrente come mostrato su vari schermi non verrà mostrato mai come una figura negativa. Se state caricando un MPP, la corrente andrà **In** al MPP, e se scaricando mostrerà su Emeter **Out** dal MPP.

- Ci sono molti connettori diversi in uso oggi. La scelta deve prendere in considerazione la compatibilità con l'attrezzatura da esaminare, e la corrente stimata (A) del connettore. La buona saldatura è vitale per evitare perdite (spesso evidenti da calore nei connettori mentre in uso) o, peggio, totale fallimento.

- Per motori brushless che normalmente hanno tre andate di fili nel motore, l'RDU deve essere collegato in circuito tra il MPP e l'ESC. **Non si tenti di connettere RDU tra l'ESC ed il Motore per non provocare danno all'ESC**

Con più caricatori, può essere necessario connettere l'ingresso dell' RDU al MPP prima di connettere il lato Carico dell' RDU al caricatore, o un errore del caricabatterie può succedere.

Connettere Emeter II e RDU

- Con così molte funzioni che possono essere compiute da Emeter II, ci sono un gran numero di connettori elettrici su Emeter e RDU. Alcuni consigli generali per aiutarvi a fare i collegamenti corretti!
- Ogni connettore su RDU ed Emeter II ha il cablaggio stampato o serigrafato nell'involucro vicino al connettore.
- Connettori corrispondenti sui cavi Hyperion sono etichettati
- I singoli puntali su ogni presa di corrente sono anche etichettati e usano una convenzione che include
  - '-' (negativo) che dovrebbe essere un filo nero o marrone
  - '+' (positivo) che dovrebbe essere un rosso o arancione
  - 's' per il filo di segnale (spesso bianco)
  - Vari altri dipendenti sul particolare filo in questione
- Spinotti Futaba con chiave laterale di plastica non possono essere inseriti bene all'Emeter II a causa della chiave laterale
- Sull'involucro dell'Emeter, ci sono due ingressi nominati 'Servo driver' - uno per il servo o ESC ed il secondo per un collegamento pacco Rx per il collaudo di regolatori non-BEC. Usi entrambe le prese di corrente per ogni servo e pacco ricevitore - le prese di corrente duplici semplicemente con un cavo a'Y'
- Lo schermo, in molti casi mostrerà un diagramma dei collegamenti richiesti o istruzioni alternative per guidarvi. Se si connette un filo nella presa sbagliata, o lo connette il modo errato, verrete avvisati.
- Il passo finale dovrebbe essere connettere il MPP (Main Power il Pack) questo dà sempre la migliore opportunità di eliminare errori di collegamento. In aggiunta, alcune funzioni contano su accendere l'Emeter II o il collegamento di alimentazione a RDU per azzerare parametri o altri dati.
- Non siate colti dal panico se avete inserito un connettore nel modo sbagliato – non accadrà nessun danno all'Emeter II o RDU, ma la funzione non funzionerà.
- Noti che il testo "PC Conn" è serigrafato sopra la porta a destra do Emeter II, vicino alla porta a 4 pin. Questo non è per connettere il PC, ma è riservato per programmare il Servo Digitale Hyperion Atlas, e collegamenti futuri.L'interfaccia Emeter II a PC è via Scheda SD.

Durante una prova al banco, l'utente può controllare segnali di ingresso all'ESC, girando il potenziometro (Pot) sull'Emeter. Questo cambia la velocità del motore che è misurata dal filo del sensore di fase e ritorna all' RDU e Emeter, insieme agli altri dati come volt, ampere, temperatura ed efficienza, spinta di propulsore, sotto alcune circostanze

Come alternativa alla rotazione manuale del potenziometro., Emeter II può creare ed usare Profili di Prova. Questi definiscono posizioni al quale il servo deve muoversi, o quanto velocemente l'ESC pilota il motore o il tempo prima di continuare alla prossima posizione. Quando un profilo di prova è combinato col diagramma di cablaggio su, il risultato è un sistema di prova di motore molto compatto.

L'Unità Dati Remota – RDU

L' RDU contiene uno Shunt di alta precisione, capace di gestire alte correnti e tensioni. Vedere le piene specifiche dell' RDU ed il maneggio di corrente sulla pagina finale della Guida Rapida. La resistenza dello Shunt è 200 microhms per un minimo effetto sul circuito che viene misurato. RDU incorpora anche altri sensori per misurare tensione, corrente, altezza (altitudine da inizio), rpm, temperature e altri dati. Gli altri sensori, come velocità dell'aria, saranno presentati durante 2009.

- Per un uso **continuo**, è raccomandato che si limiti la corrente attraverso l'RDU ad approssimativamente 75 ampere, metà della caratteristica dello shunt; è normale per lo shunt divenire caldo durante misure di

correnti alte, ma non dovrebbe eccedere mai i 55 gradi Celsius sotto uso normale.

- Noti che la calibrazione è eseguita inizialmente dalla fabbrica e, una volta impostata, non dovrebbe richiedere ulteriori cambi, anche se gli utenti hanno la funzione per ri-calibrare se necessario. Un RDU darà le stesse letture a qualsiasi Emeter II sia collegato.
- Noti anche, che l'elettronica di RDU viene alimentata dal MPP o dall'Emeter II, dipendendo da quale delle due fonti di alimentazione è connesso. Non succederà così l'azzeramento automatico di vari dati dell'RDU come capacità di mA-h cumulativa a meno che ambo le fonti di alimentazione all'elettronica RDU siano disconnesse.
- Una luce lampeggiante verde sul RDU indica che è alimentato e pronto ad esaminare o registrare tensioni, correnti ecc. Un rosso lampeggiante indica che la registrazione di dati In-azione è attualmente in progresso
- Il corrente elenco (gennaio'09) di extra che possono essere usati all'RDU include:
    - Il cavo a 4 fili Emeter < > RDU (anche usato per Emeter < > ESC Titan programmazione)
    - Una sonda Sensore di Fase da 3 fili per registrare i giri (RPM)
    - Una sonda da 4 fili ingresso ausiliario per 3 sensori di temperatura o espansioni future.
    - Un cavo a 3 fili Rx che è usato per controllare la modalità registrazione In-azione con RDU quando impostato con controllo di registrazione 'Manuale' dal canale Rx. Un cavo maschio-a-maschio è richiesto per il controllo manuale di registrazione ed un cavo a 'Y' con due spine elettriche maschie ed una presa di corrente femmina per esaminare/registrare il canale del gas.

Aiuto a schermo e navigazione
Emeter II compie così molte funzioni diverse che è necessario diffondere le scelte attraverso un menu multi-livello. In semplici termini, questo è stato realizzato ponendo tutti le funzioni riferite a misure elettriche sotto il loro proprio menu chiamato 'Letture'. Tutti gli schermi del tipo non-lettura come cronometri, programmazione servi e servo test ed altri sono raggiunti dal Menu Principale.

All'interno di questo manuale, i numeri di pulsante sono mostrati tra virgolette per esempio 'A', 'B', 'C' o 'D' ed hanno una descrizione abbreviata sulla riga in basso del Display. Il pulsante 'A' sul menu Principale mostrerà suggerimenti su RDU e la versione di firmware dell'Emeter II e le altre funzioni generali. La navigazione attraverso i menu è realizzata pigiando 'D' finché l'oggetto di menu richiesto viene mostrato in caratteri grandi. Quando succede,

- premere 'B' per mostrare aiuto a schermo relativo alla funzione selezionata o
- premere 'C' per andare alla funzione selezionata.

Dopo avere acceso l'Emeter, la funzione che era in uso all'interruzione precedente ri-apparirà. In più casi, 'A' provocherà un ritorno alla precedente voce di menu superiore o schermo precedente. Certe azioni possono provocare la cancellazione di dati che potrebbero essere critici. In questo caso verrete avvisati e vi si richiederà di confermare l'azione.

L' Emeter II non permetterà di cambiare ad una funzione che richiede l'RDU se l'RDU non è collegato.

La maggior parte di funzioni dell'Emeter II può essere compiuta simultaneamente con altre funzioni diverse. Per esempio, un cronometro e conto alla rovescia potrebbero essere in uso mentre si usa il pilota ESC per gestire una prova motore che viene registrato sulla scheda SD.

La batteria interna

Emeter II può essere ricaricato mentre è in uso o spento. Un filo con un connettore da 4.5 mm (fornito con EmeterII) per connetterlo ad una fonte di 12 - 15 volt. Questa fonte può essere sia un alimentatore da 12volt 0.1 ampere da rete elettrica (collegato alla rete) o una batteria da automobile tramite la presa accendisigari. Quest'ultimo può essere collegato mentre si guida verso il campo volo, lago o pista di macchine. **Non usate un caricabatteria,** questo si aspetterà di controllare la percentuale di carica in una maniera che non è uguale al circuito di carica interno, probabilmente segnalerà un errore, e **probabilmente danneggierà l'Emeter**.

La carica sarà a 85mA e richiederà 9 - 12 ore a questa percentuale da un stato pienamente scarico

La batteria durerà tra 18 e 50 ore, dipendendo dall'uso della retroilluminazione, collegamento di RDU e altri fattori.

In modo Prova al Banco con RDU ed Emeter II connessi, delle azioni come accumulazione di ma-h in/out e picco o le minime tensioni e correnti continueranno anche se l'Emeter II è spento. Questo riduce la percentuale di scarico della batteria interna a zero. L'Emeter II mostrerà i grafici accumulo e picco dall' RDU quando riacceso.

Il Menu principale mostra lo stato della batteria interna per mezzo di un semplice indicatore di capacità. Ricaricate prima che l'indicatore vada a 0%. La data e l'ora possono avere bisogno di essere ripristinati se alla batteria interna è permesso per andare a zero.

Descrizione delle funzioni

Dopo avere acceso senza premere pulsanti, l'unità visualizzerà uno schermo iniziale con la versione di Firmware per approssimativamente 1 secondo. Tenendo premuto qualsiasi pulsante all'accensione verrà visualizzato lo schermo iniziale finchè il pulsante viene rilasciato consentendo di vedere per più tempo la versione di Firmware.

Emeter II controllerà poi automaticamente la presenza di file di dati sull' RDU che non siano ancora stati trasferiti alla Scheda SD. Se questi esistono, verrà data la scelta di scaricare ora o posticipare a più tardi.

Se gli archivi sono stati scaricati, poi una funzione porterà a Log Files, altrimenti l'Emeter II si posizionerà all' ultimo schermo in uso quando fu spento.

La gerarchia di menu

READINGS	ANALYSER	Schermo primario visualizza tempo misurato, Volt, Ampere, RPM, Temperature, Altezza e calcolati mA-h In, mA-h out, Watt, Spinta ed Efficienza
	TACHO	Configurazione Sensore ottico e di fase.
	BATTERY	Presente, volt min e max, ampere, mA-h In, mA-h out
	PEAKS	Volt di Max / min, Max temp, RPM, altezza, resistenza pacco batterie
	SNAPSHOTS	Analizzatore, tacho, batteria, visualizzazione picchi.
	PROP CONST	Nome elica, potenza e costanti di spinta
PROGRAMMING	TITAN ESC ATLAS DIGITAL SERVO ATLAS ESC (da v2.08)	Nota programmazione "Atlas ESC" supporta Scorpion "Commander2" e l' imminente Hyperion Atlas ESC.
STOPWATCHES	LAP COUNT DUAL MODE AUTO MODE CONTDOWN	
TESTING	DRIVING SERVO/ESC CYCLE TESTING CREATE/SELECT PROFILE PROFILE TEST OPERATION (anche parametri di	

	terminazione fissi)	
LOG FILES	LOG FILE LIST	SOMMARIO RICHIESTE GRAFICI DETTAGLI DELL'ARCHIVIO FILES
RDU SETUP	START MODE TRIGGER AMPS START DELAY RECORD SECS SAMPLES/SEC UPGRADE RDU FIRMWARE VERSION CALIBRATE RDU volt/ampere	Tempo, Ampere o impostazione Manuale 4,2,1/secondi o 2,4,8 sec/campionamento Tenere premuto 'D' per 3 sec per ottenere accesso a queste due funzioni
EMETER II SETUP	Date Time LCD Light Contrast Beep Heigh Temperature (C/f)	

Lo schermo analizzatore

- Questo è lo schermo primario per visualizzare Tempo, Volt, Ampere, RPM, Watt, Temperatura, Altitudine, Spinta ed Efficienza. È anche il punto dove la registrazione dati in modo Prova al Banco può essere avviata o fermata. Alcuni dei problemi chiave che circondano le letture diverse sono menzionati brevemente
- Connettere l'Emeter II, RDU ed i sensori addizionali come mostrato nel diagramma di collegamento. Il LED verde sul RDU dovrebbe cominciare a lampeggiare e sarete pronti cominciare la prova. L'Emeter II e RDU senza gli altri accessori daranno i seguenti parametri:
    - Tensione 0 - 70 volt con 2 decimali. La tensione approvvigionata dal MPP è uno dei più importanti fattori di prestazione del modello. Infatti, per un determinato modello e motore, è il più importante. Solamente cambio di elica o cambi di rapporto possono avere un cosi grande effetto. Il monitoraggio di tensione ed il controllo è anche vitale per la carica di celle Nichel Cadmio, Nichel metal Idrato, Polimeri di Litio e Ioni di Litio.
    - Corrente 0.2 - 300 ampere picco con 1 decimale. La corrente è il risultato di applicare la tensione alla combinazione del regolatore/motore. Se la tensione aumenta, anche la corrente aumenta e di solito da una più grande percentuale. Fluendo corrente tuttavia un'apparecchiatura provoca calore sempre. Gli ESC hanno dichiarati corrente e tensione limite ed è importante per voi per sapere se si è al di sotto o sui limiti.
    - Watt 0 - 60000. I watt sono dati calcolati come il prodotto di Volt ed Ampere. Noti che la lettura più alta che mai dovrebbe vedere (con cavi di scatola RDU) è 70V*150A = 10500W
    - RPM sono in relazione alla potenza - veda più avanti la discussione su costanti elica. Gli rpm, insieme a passo e diametro dell'elica devono essere adeguati alla richiesta; questo soggetto è discusso nell' articolo a proposito di eliche del febbraio 2009.
    - Altezza - il RDU contiene un sensore di altezza e temperatura ambiente incorporato. L'altezza è impostata a zero connettendo le batterie all' RDU. Per migliorare l'accuratezza, è raccomandato di

lasciare spazio alcuni minuti per stabilizzare il sensore in pressione e temperatura prima di applicare corrente all' RDU. L'ubicazione dell' RDU nel modello è critica per letture di altezza accurate, specialmente con modelli veloci con condotti d'aria di raffreddamento. L'RDU ha bisogno idealmente di essere installato fuori dalla scia d'aria.

- mAh-in e out - questi due campi o registrano la capacità elettrica immessa nel MPP durante la carica, o presa dal MPP durante una scarica. Una carica con corrente di 5 ampere per 0.5 hrs (30 min), per esempio registrerebbe 5 * 1000 * 0.5 = 2500 milliamp/ora. Questi grafici controllano il tempo di uso possibile col MPP determinato.

  I dati mAh-in e mAh-out vengono azzerati quando si accende l'RDU, ma si può azzerare anche dallo schermo Batteria. Vengono registrati nonostante l'Emeter II sia acceso o no.

- Ci sono due modi di conservare i dati per l'analisi susseguente - o in una delle otto memorie di istantanee o registrando un file sulla SD prima dell'esecuzione di prova. Solamente una registrazione dati per sessione può avere luogo, ma può essere controllato da uno di tre luoghi indicati sotto.
- Costanti elica si può specificare prima che la prova inizi e, in tal caso, darà luogo ad un calcolo che mostra l'efficienza di motore/ESC e spinta. (veda più avanti per dettagli di costanti elica)
- Per salvare le figure dell'Analizzatore, premere 'D' con i dati esposti sullo schermo dell'Analizzatore. Questo congelerà le figure e cambierà l'etichetta su 'C' a 'Save.' Premendo 'C', lo schermo di Salvataggio Dati apparirà, dando la scelta di 8 ubicazioni di Memoria Istantanea nella quale salvare i dati. Quelli che già contengono dati mostreranno un asterisco ed il cursore sarà posizionato alla prima ubicazione di Memoria Istantanea vuota.
- Sovrascrivere l'ubicazione se desiderato premendo 'D' e poi 'C' per salvare i grafici. Questo darà una breve comunicazione che conferma l'ubicazione di Memoria Istantanea scelta e poi La ritornerà allo schermo di Analizzatore che, nel frattempo, avrà continuato a lavorare e mostrerà gli ultimi dati
- Se volete registrare i dati in un archivio sulla scheda SD, prima di iniziare la prova, premere 'C' nello schermo Analizzatore o Batteria, o (Mode) sullo schermo di Profilo di Prova. L' Emeter II sceglierà il numero di archivio non usato più basso e comincerà a registrare tutti i campi dell' Analizzatore all'archivio, incluso la data/ora alla quale viene condotta la prova. Un messaggio di avvertenza con il numero di archivio lampeggerà sullo schermo per indicare che la registrazione è in progresso.
- È possibile passare ad altre funzioni dell'Emeter II mentre la registrazione è in atto, ma la registrazione può essere interrotta solamente dall'Analizzatore, Batteria o schermo del Profilo di Prova**.** La registrazione dovrebbe essere interrotta prima di spegnere l'Emeter II, o c'è una possibilità minuta della corruzione dei dati sulla scheda SD.

Tachimetri

- Ci sono due tachimetri all'interno della confezione dell'Emeter II. Un sensore ottico è montato sul corpo superiore dell' EmeterII ed è attivato puntando l'Emeter II verso un elica ad una distanza di 10 e 20 cm dalle pale.
- Il secondo tachimetro si connette nel RDU ed analizza gli impulsi in qualsiasi dei tre fili di connessione di un motore brushless. Il Sensore di Fase analizza questi impulsi elettronicamente per determinare gli RPM.
- Ogni tipo di tachimetro ha i suoi propri vantaggi e limitazioni, descritte sotto.

Misurazione di RPM ottica (fonte = eMeter)

- La luce fluttuante causata dalla rotazione dell'elica. viene sentita e conteggiata su un periodo di 1 o 2 secondi
- Attendete un paio di sec. per stabilizzare le letture e pigiare 'D' per mantenere il risultato.
- L'Emeter presume una elica bipala. Premere 'C' per cambiare questo parametro nella serie di 1 - 6 pale (Il numero alto di pale ha valore per le EDF).

- Con un motore ridotto, gli RPM a motore saranno normalmente più alti che gli RPM sull'elica, ma sono gli rpm all'elica che si stanno misurando, così il rapporto di riduzione non è veramente rilevante.
- Non usate il tachimetro ottico con luci fluorescenti o altre illuminazioni artificiali, darà letture false, come

3000 o 3600 rpm.

- Il sensore di RPM ottico funzionerà su una grande serie di misure di elica, RPM e condizioni di illuminazione. E in grado di misurare eliche di 40mm di diametro dei modelli di barche facendole roteare nell'aria. Sperimentate con posizioni di sensore diverse. In dei casi, i migliori risultati possono essere realizzati esaminando nell'ombra. Con il motore in moto, spostate il sensore ottico alla cima dell'Emeter ad approssimativamente 10~20 cm. dal elica., prendendosi ogni precauzione dovuta. I piccoli propulsori possono richiedere un posizionamento più vicino

- Col tachimetro ottico, è possibile selezionare uno o due tecniche di calcolo RPM:
  - La media di 2 secondi per RPM sotto 9,000 e 1 secondo. sopra 9,000
  - il semplice uso di un secondo per qualsiasi RPM
- Il secondo ha il beneficio di una lettura leggermente più veloce, ma per RPM bassi, è meno accurato. Si raccomanda che la media tachimetro sia accesa. La precisione delle due alternative è 30 rpm per tacho con media spenta e 15 rpm se media è accesa e rpm < 9000, basato sull'uso di un'elica a 2 pale.
- Questo è realizzato sullo schermo Configurazione TACHO raggiunto pigiando 'C' Premere 'D' ripetutamente andare al campo Media di Tacho e 'B' o 'C' per cambiare a 'On.' Salvate i cambiamenti premendo 'A'
- Il numero delle pale elica dovrebbe essere impostato anche su questo schermo e influirà sulle letture RPM per il tachimetro ottico. Per esempio, montando un'elica tripala, ma lasciando la configurazione di Emeter a 2 causerebbe la lettura del tachimetro ottico più alta del 50%

Misura RPM con Sensore di Fase (fonte = RDU)

- Il connettore a 3 pin sul filo del sensore di fase si inserisce nell'incavo dell'RDU RPM e richiede che la singola spira sia connessa ad uno dei tre cavi che provvedono alimentazione al motore brushless. È utile fare un adattatore allineato da un set di connettori M/F che accoppiano i connettori al motore, così il filo di tach può essere facilmente inserito o rimosso a volontà.
- Anche se la funzione media caratteristica non si riferisce al Sensore di Fase Tacho, ed il conto delle pale elica non è rilevante, altre due altre variabili attinenti sono necessarie - rapporto di riduzione e numero di magneti
- Perché questo tipo di sensore conta gli RPM del motore, i risultati devono essere divisi dal rapporto di riduzione per determinare gli RPM dell'elica. Specificate il rapporto di riduzione sullo schermo configurazione TACHO come descritto
- Similmente il numero dei magneti doeve essere specificato per il motore brushless che è comunemente un numero pari tra 2 e 14. (14 magneti sono predefiniti, e vanno bene per la maggioranza di motori tipo "outrunner" in uso oggi). Se non conoscete questo numero per il vostro motore, preparate una prova statica nella quale si può misurare simultaneamente gli RPM con ambo il tachimetri. Passate allo schermo configurazione TACHO e iniziate a far girare il motore con l'elica attaccata. Modificate il campo Magneti motore fino ad un numero che dia lo stesso rpm per entrambi i tachimetri e salvate i nuovi parametri. Lievi variazioni sono accettabili, dovuto alle tecniche di tempismo diverse usate per le due misure.
- La risoluzione del tachimetro Sensore di Fase dipende dal numero di magneti del motore. Per un motore a due poli, la risoluzione è 120 rpm, per un outrunner di 14 poli la risoluzione è 17 rpm. Gli RPM mostrati sullo schermo sono aggiornati due volte per secondo, nonostante la percentuale di campionamenti del RDU. Il tachimetro Sensore di Fase darà risultati accurati e rapidi per tutti i tipi di motore su una base di percentuale di campionamenti. Veda anche, la sezione intitolata Profilo di Prova regolatori ESC per implicazioni ed esempi.

I vantaggi del Tachimetro Ottico su Sensore di Fase

- Leggermente più facile da maneggiare in quanto nessun filo di connessione RDU e necessario.
- Lavorerà con ogni tipo di motore con un elica, spazzole brushless, o motori a scoppio. (diversamente dal Sensore di Fase che può lavorare solamente con motori di brushless)
- Non ha complicazioni del numero di magneti

I vantaggi del Sensore di Fase su Tachimetro Ottico

- Potenzialmente letture costanti
- Non influenzato da illuminazione fluorescente che provoca difficoltà significativa con unità ottica
- Può essere più facile eseguire letture con ventole intubate comparato ad ottico
- È l'unica alternativa pratica per misurare RPM con il modello in azione
- Comparato con sensore ottico, ha un tempo di aggiornamento schermo più veloce per similare risoluzione di rpm, usando un motore con alto numero di magneti.

Nota speciale

Se lo schermo tachimetro è configurato su 'RDU' (Sensore di Fase), ma RDU non è connesso, la fonte tachimetro sarà reimpostata ad Emeter, i magneti motore e rapporti di riduzione saranno azzerati. Questi campi saranno reimpostati dopo la riconnessione dell'RDU

Schermo batteria

- Lo schermo Batteria mostra molti dei dati disponibile dallo schermo di Analizzatore, ma, in aggiunta, si concentra più sul rendimento della batteria includendo, tensione minima e massima o correnti.
- Premere 'D' per tenere i valori presenti, incluso ora, giorno e salvataggio nella memoria istantanea 1-8 nella maniera normale. Questo preserverà i dati della batteria ed il tempo, insieme ai mA-h in e out del pacco. Premere 'B' (Clr) su schermo batteria o picco per cancellare i risultati di mA-h o massimo/minimo

Schermo Picchi

Generale - i valori di picco sono registrati nel RDU per tutto il tempo nel quale l'alimentazione e collegato all'RDU (o dal MPP o dall'Emeter II) o da quando 'B' (Clr) è premuto nello schermo di Batteria. Questi valori si perdono quando si spegne l'Emeter e si disconnette l'RDU dal MPP se non salvati nella memoria istantanea 1 - 8.

Max Volt - Questa funzione si potrebbe usare mentre si caricano celle NiCad o NiMh per confermare lo status di una carica a rilevamento di picco. Anche utile per confermare lo stati di carica di pacchi batteria al Lipo.

Min Volt - commenti simili a sopra per Max Volts, ma è anche importante per esaminare l'accuratezza dell'ESC nella funzione di taglio per tensione bassa con LiPo o celle al Nichel. Se alla tensione è permesso di andare troppo basso, c'è poi un grande rischio di danno permanente alle celle LiPo

Max Amp - è di grande importanza nel determinare l'abilità del MPP, ESC e motori di essere in grado di erogare la corrente imposta su questi componenti di sistema

Max RPM - di interesse accademico, ma può essere comparato con il limite di giri dell'elica

Max Height and Max Temp 1,2,3 - Piuttosto ovvio..

Resistenza Pacco - Questa caratteristica è di grande importanza quando si cercano performances massime dal modello. Ogni resistenza di pacco inaspettatamente alta, come un addizionale 5% provocheranno una caduta del 5% nella tensione, una più grande caduta del 10% in ampere ed un anche la più grande caduta del 15% nella potenza

Il metodo di misura standard industriale per la resistenza interna di una cella comporta l'uso di corrente pulsata. La tecnica dell'Emeter II è più semplice, ma dà risultati costanti ed utili. L' RDU è connesso in un circuito come segnato e mostrato prima, lo schermo picchi è selezionato. Il motore è mandato a piena potenza e 'B' viene premuto per azzerare massimo e minimo. Il motore dovrebbe essere spento poi completamente. All'interno di un secondo o due, una linea addizionale verrà mostrata su picchi dicendo n.nnn ohm .

Il valore attuale esposto varierà con:

- Il numero e tipo di celle
- La temperatura delle celle
- Lo stato di carica delle celle
- La condizione delle celle

Una cella ad alte performance sub C NiMh da 4200 ma-h di capacità è quotata per avere una resistenza interna di circa 3.5 milliohms. Quindi, un pacco di 10 celle ha approssimativamente 10 * 3.5 / 1000 = 35 milliohms. Se avete tale pacco e la prova di Emeter indica più di 50 milliohms, potrebbe esserci un problema evidente. È probabile che questo sia dovuto a

- Cattivo assemblaggio delle celle nel pacco
- Cablaggio o connettori (provate misurando il voltaggio perso dall'inizio del cablaggio fino all'ingresso dell'ESC)
- Celle troppo fredde (LiPo e le tecnologie Ni patiscono celle fredde)
- Le celle sono usurate o danneggiate

Qualsiasi sia la ragione, l'Emeter II aiuterà ad identificare e confermare il successo di ogni rimedio.

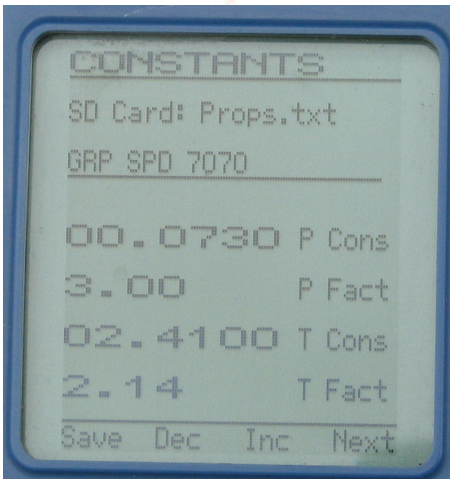
Uso memorie istantanee

- Una memoria istantanea è un set completo di letture di una durata determinata ed è creata dagli schermi Analizzatore, Tachimetro, Batteria o Picchi. Fino a otto memorie istantanee possono essere immagazzinate in Emeter II in una configurazione che copia lo schermo che le origina. Registrazione dati, d'altra parte è puntato ad esaminare la variazione dei dati. Effettivamente, una memoria istantanea è equivalente ad una fotografia, mentre la registrazione dati è il video equivalente
- Creazione di una memoria istantanea - Quando le letture vengono visualizzate, possono essere bloccate pigiando 'D.' Il pulsante 'C' cambia l'etichetta a 'Salva' e, quando premuto,porterà allo schermo di memoria istantanea. Di fabbrica, il cursore sarà posizionato sul primo numero di memoria istantanea libero. Premere il pulsante 'C' di nuovo per salvare in questa ubicazione o il pulsante 'D' (next) per selezionare un numero diverso, seguìto dal bottone 'C' (Save)
- Se decidete di non salvare in alcuna ubicazione di memoria, premere il pulsante 'A' per uscire
- Sarete informati dell'ubicazione di memoria istantanea usata per salvare i dati, e l' Emeter tornerà automaticamente indietro allo schermo originale e continuerà il processo di monitoraggio
- Richiamo di una memoria istantanea – le memorie istantanee possono essere richiamate sullo schermo memoria istantanea selezionando il numero di memoria richiesto usando il pulsante 'D' (next)
- I dati memorizzati si conservano anche se l'Emeter è spento o la batteria si scarica. Per cancellare dati non desiderati, passare a modo memoria istantanea, selezionare il numero di ubicazione richiesta e, coi dati esposti, premere il pulsante 'C' (Clr

Costanti elica

Introduzione costanti elica - La tecnica di calcolare la potenza motore richiesta per azionare un'elica tramite le Costanti elica è impiegata da un numero di modelli di previsione. Gli esempi sono i Drivecalc www.drivecalc.de di Christian Persson e Helmut Schenk. Un altro sito è www.badcock.net

- Questi siti gratuiti danno accesso a due grandi database con notevoli dati su eliche, motori, batterie e gli altri componenti del sistema di potenza. Molti dei dati sulle eliche furono derivati per ambo i pacchetti dalle prove di Hyperion. Drivecalc è il più attivo dei tre con possibilità di immissione dei dati da membri del pubblico



- Emeter II può contenere un 'biblioteca di eliche' sulla Scheda SD, popolata prima con dati estratti da DriveCalc o alternativa. I dati contenuti nella biblioteca sono il nome elica ed le quattro costanti elica dettagliate sotto. Come spiegato nei discorsi sulle eliche, le eliche Aeronaut ripiegabili possono avere 3 grandezze differenti e 5 diversi centratori, così ogni paio di pale potrebbe avere 15 variazioni diverse. Queste sarebbero contenuti come 15 propulsori diversi all'interno dei database. Mentre la scheda SD e l'Emeter II non hanno limitazioni al numero di eliche, il tempo preso per cercare attraverso migliaia di record potrebbe essere speso meglio in volo!
- Se volete usare Costanti elica regolarmente la raccomandazione è di creare un sottoinsieme del database di Persson / Schenk e scartare le eliche di nessun interesse. Per esempio, se volare con Park Flyer / Indoor flyer, le taglie più grandi di eliche Aeronaut sarebbero di nessun interesse. Compilate il vostro sottoinsieme desiderato di produttori e/o taglie su PROPS.TXT usando un PC e sovrascrivete PROPS. TXT nella Scheda SD.
- 'Discorso sulle eliche' (febbraio 2009 on-line) contiene altri suggerimenti per valutare costanti stimate per eliche non testate e molta attività su questo tema è attesa da tutto il mondo, per cui seguite il tema!
- Se utilizzate raramente costanti elica, più semplicemente adattate i dati sullo schermo Costanti elica. Il nome elica diventerà 'Altro' ed ogni collaudo a motore susseguente calcolerà e salverà l'efficienza (o sulla memoria istantanea o nella registrazione dati)
- Costanti - Emeter II si occupa di quattro costanti diverse, due per i calcoli di potenza motore e due per la spinta. Il primo di questi è chiamato 'potenza continua'; è determinato, grandemente, dal passo dell'elica, diametro, numero di pale e forma dell'elica.
- Il secondo parametro è un 'fattore di potenza' al quale è dato spesso un valore di 3.0 per indicare una relazione di legge al cubo esatta tra la potenza richiesta per portare l'elica agli RPM desiderati.
- Con l'Emeter, è possibile specificare fattori di potenza oltre 3.0 per aumentare l'accuratezza. Dalla comparazione con la potenza in ingresso al motore, Emeter II può dare una valutazione dell'efficienza motore / ESC
- Le due costanti finali sono la 'spinta continua' ed il 'fattore di spinta' usati in Emeter II per calcolare la spinta generata da un propulsore quando gira ad un rpm determinato. Un paragone di spinta contro il peso del modello darà un'idea eccellente della percentuale iniziale di salita del modello
- Le 'costanti' possono anche variare di qualche grado a secondo dell'altitudine sopra il livello del mare e la temperatura ambiente. Il sito web di Hyperion ha un collegamento al sito www.badcock.net che include un database di propulsori e può mostrare le costanti richieste per alcune determinate altitudini e temperature
- Per vedere queste costanti, premere il pulsante 'B' (Elica) dallo schermo Analizzatore, Tachimetro o memoria istantanea o selezionare Constanti elica dal menu Letture. Sarete sullo schermo Costanti.

- Uso eliche esistenti - se avete l'elica richiesta definita in PROPS.TXT, scorrete fino a questa premendo 'C' (Incr) o 'B' (Decr) Questo mostrerà i valori esistenti che saranno usati dopo avere premuto 'A' (Save).

- Impostazione manuale costanti
- Premere 'D' (NEXT), per cambiare un nome esistente di elica in 'Altro' e cominciare a inserire costanti.
- Nota non si può cambiare le costanti per un'elica esistente con Emeter II (questo può essere realizzato solamente cambiando il file PROPS.TXT su un PC). Comunque, si può usare un elica esistente come una base per la creazione di un nuovo set di costanti per l'elica 'Altro.' Usare 'D' per scorrere attraverso i valori delle costanti, incrementando o diminuendo ogni dato a turno al valore richiesto.
- Si può incrementare fino a 9' e arrivare a zero o diminuire da zero per raggiungere 9.' Una volta raggiunti i dati desiderati, premere 'A' per salvare. Se si decide di non salvare i cambi, spenga l'Emeter II (anche se non raccomandato se è in progresso una prova al banco - meglio sarebbe salvare i valori non desiderati, poi rientrare nelle Costanti e reinserire i valori originali
- Una volta salvata, la nuova elica, i dati saranno usati in ogni susseguente calcolo di spinta, potenza ed efficienza. Potete applicare anche la costante elica retrospettivamente a qualsiasi memoria istantanea. Per richiamare la memoria istantanea, premete 'B' (Prop) e seguite la procedura sopra descritta

Potenza, efficienza

- Primo, cercate di capire che questi calcoli non sono sempre applicabili o assennati. Per esempio,quando il modello raggiunge velocità, gli rpm elica salgono e la corrente nel motore decresce. La potenza dell'elica e le costanti di spinta sono sempre misurate a velocità zero ed è probabile che gli rpm aumentati e la

riduzione di potenza produrrebbero un'efficienza in eccesso del 100%, se il modello sta volando a piena velocità

- I file dati creati direttamente sulla Scheda SD dal modo prova al banco conterranno l'efficienza e la spinta che possono essere viste o essere tracciate dalla funzione dati registrati
- I file dati copiati dalla SD Card dopo la registrazione dati dal modo In-azione non conterranno efficienza e spinta per le ragioni menzionate e così questi due valori non possono essere visti o essere tracciati dalla funzione di archivio dati
- Efficienza e Spinta saranno create sugli archivi di memoria istantanea se le costanti esistono quando si registra la memoria istantanea. Oossono essere aggiunti anche retrospettivamente alla memoria istantanea richiamando la memoria istantanea e modificando sullo schermo Costanti l'elica o inserendo le costanti e pigiando 'A' (Salvataggio) come descritto prima
- Noti anche, che le costanti elica 'Attive' sono contenute solamente una volta all'interno dell'Emeter II; non sono contenuti una volta per ognuno delle otto ubicazioni di memoria istantanea. I dati di efficienza che sono calcolati usando costanti elica, comunque sono contenuti separatamente per ogni ubicazione di memoria. Ci sono delle implicazioni se immagazzinate risultati di rendimento motore da eliche diverse. Assicuratevi di avere le costanti corrette per l'ubicazione della memoria istantanea determinata, prima di ri-salvare sullo schermo di configurazione elica. L'errore potrebbe provocare che le costanti per elica 1 siano riferite ai risultati di prova per elica 2. ed i dati di efficienza elica 2 saranno inutili.
- **Ricordate** che questi dati di efficienza sono accurati solamente se i dati approvvigionati per costanti elica lo sono. Un numero di appassionati in tutto il Mondo continua ad esaminare le varie marche di propulsori per costruire un database accurato di costanti, per cui controllate il sito web di volta in volta
- Emeter II dà una misura dell'efficienza complessiva del motore, del regolatore del cablaggio ed i connettori. Per un numero di celle basso e correnti alte, questa efficienza complessiva può sembrare, molto più bassa. Mentre alcuni motori sono capaci di raggiungere efficienza del 93%, come gli outrunners serie ZS 2009 di Hyperion, il modo in cui carichiamo motori nell'uso RC spesso dimostrerà efficienza molto più bassa al punto corrente misurato. Comunque, cosa più importante e che Lei ora ha un attrezzo per **Comparare** rapidamente ed accuratamente combinazioni diverse, piuttosto che un conto perfetto di "vera" efficienza.
- La potenza in ingresso all'ESC a al motore è semplicemente il prodotto della tensione e la corrente ed è mostrato espresso in watt, la potenza è calcolato dall'Emeter II :

  Potenza in uscita (watt) = (rpm in 1000s) ^ fattore di potenza * potenza costante
- La potenza calcolata da costanti elica e gli RPM saranno mostrati sullo schermo TACHO entrambi come Watt e Cavalli. Questo si riferisce ugualmente al motore elettrico, a combustione interna o alcuna altra forma di propulsione di moto. Ora potete comparare le prestazioni di motori elettrici e a scoppio! Ci sono molti casi riportati dove, sulla terra, il motore elettrico ha più rpm che un motore a scoppio. Questa prova a terra è un pò ingiusta sui motori a scoppio che aumentano la potenza quando investiti dall'aria. I motori elettrici scaricano e decrescono la corrente al motore, e così la potenza di solito scende.

Spinta

- Molti esperti R/C in tutto il Mondo hanno pubblicato risultati dei test misura di spinta che hanno realizzato. La spinta di sostentamento si riferisce agli rpm in una maniera analoga per potenza e rpm, eccetto che, per la spinta, è una legge quadrata ed approssimata, comparata con la legge di cubo per la potenza.
- Spinta (gms) = (rpm in 1000s) ^ fattore di spinta * costante di spinta
- Le letture di spinta possono dire molto sulla rateo di salita potenziale iniziale o le prestazioni di un modello di acrobatico di tipo 3D. Nuovamente, si veda articolo discorso sulle eliche.

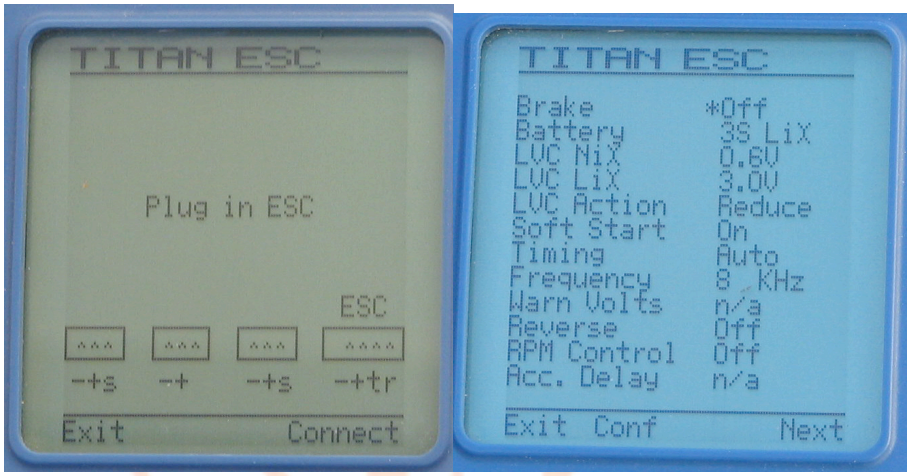
Programmazione ESC e Servi

Programmazione ESC Titan[in menu: PRINCIPALE > PROGRAMMAZIONE > ESC TITAN]

- Non c'è modo più facile di programmare un regolatore brushless Hyperion ESC che con il Hyperion Emeter II - ovunque, casa o campo**.** Diversamente da altri programmatori, non si ha bisogno di avere un motore connesso, né una batteria supplementare è richiesta.

  Per norma di sicurezza, non deve connettere la batteria principale del modello all'ESC durante la programmazione. La tensione di programmazione è approvvigionata dalla batteria a bordo dell'Emeter.

- Connettere il cavo al 4 fili "RDU" all'Emeter II ' porta di Progr Titan e Hyperion serie Titan regolatori di velocità con il filo nero e negativo del cavo collegato nel connettore di corrente chiamata 'Gnd'
- Andate allo schermo ESC Titan e seguite le istruzioni, come mostrato, premete 'D' per connettere l'ESC a Emeter II. Se c'è un errore nel collegamento lo schermo rimarrà immutato - controllate di nuovo il cablaggio ed iniziate
- Un collegamento corretto darà luogo alla vista dei parametri correnti dell'ESC



- Emeter II controllerà il tipo di ESC Titan e mostrerà n/a (non applicabile) per alcuni parametri che non si riferiscono a quel particolare ESC
- Altri parametri possono avere associate validazioni, come massimo numero di celle e queste validazioni possono variare in dipendenza del modello/caratteristica del vostro ESC
- Premere 'D' spostare l'asterisco al campo che desiderate cambiare

Programmazione Servi Digitali Atlas [in menu: PRINCIPALE > PROGRAMMAZIONE > SERVI ATLAS]

Collegare il Servo Digitale Hyperion Atlas a Emeter II come per diagramma su-schermo

Premere 'D' e, usando 'B' o 'C', cambiare:

- Direzione
- Deviazione
- Velocità
- Centro
- Ampiezza di Deadband
- Salvare i cambiamenti con 'A'

Programmazione ESC Atlas[in menu: PRINCIPALE > PROGRAMMAZIONE > ESC ATLAS]

- Questa caratteristica è disponibile dal firmware di EM 2.08 avanti. Gli ESC Atlas nuovi saranno rilasciati approssimativamente il 15 marzo 2009. Gli Scorpion CommanderII ESC possono essere programmati anche tramite questa funzione. (Scorpion ESC con programmazione remota IR dovrebbe essere compatibile)

  Nota! Come mostrato sullo schermo iniziale, il Potenziometro (Pot) deve essere messo alla posizione minima (completamente antiorario), e la batteria di Rx connessa se modelli da 50v~68V. Non connettere ESC con il potenziometro in massima posizione destrorsa (massimo), o gli ESC si azzereranno alle impostazioni di fabbrica in 10 secondi.
- Lo schermo iniziale richiede venga scelto il 'tipo' di regolatore: versioni di ESC da 15v, 26v, 50v o 68v. 'Tipo' determina il numero massimo di celle che possono essere usate e gli "scalini" di tensione disponibili.
- Premendo poi 'D' (Go) verrete portati allo schermo Dettaglio dell'Atlas ESC che permette di cambiare oltre 12 parametri: alcuni parametri variano nel valore per tipi diversi - i valori sotto mostrati sono basati sull'unità a 15 volt (* valori di fabbrica)

- Tensione bassa di taglio 5 -13 volt per ESC da 15 volt (LVC) [di fabbrica 15V&26V=6V, 50V&68V=10V)
- Azione LVC - taglio Potenza del 50% *, Nessuno-taglio, pulsazioni (PCT)
- Protezione sovraccarico corrente - On *, Off (COP)
- Dilazione tempo di accelerazione motore - 0.15*, 0.3, 0.45, 0.7, 1.3 secs (MAT)
- Spinta di avvio - morbida, media o forte (SB)
- Rotazione - normale, contraria (RO)
- Temporizzazione motore - Auto, 5, 15, 20, 25, 30 gradi (TIM)
- Frequenza pilotaggio ESC - 8 kHz *, 16 kHz, o 32 kHz (FREQ)
- Freno - nessuno *, molto morbido, morbido, duro, molto duro (BRK)
- Heli Partenza Morbida - Gov, Nessun Gov (SS) [parte Su Lenta Rotazione, con o senza il modo GOV]
- Durata SS - corto 10sec., Medio 15sec.*, Lungo 20sec. (SSD) se SS è impostato, controllate durata SS
- Governor - morbido 1, medio 2 *, duro 3, morbido 4, medio 5 duro 6
- Di fabbrica / Aria - l'ultima scelta selezionabile permette l'azzeramento a parametri di fabbrica, anche chiamata Modo Aeroplano nella documentazione Scorpion. Se l'Inizio Lento del SS Heli è stato impostato una volta, i parametri di fabbrica / Aria devono essere usati per spegnere SS quando (e GOV se impostato) desiderato. Ogni qualvolta una impostazione cambia impostazioni multiple viene programmata (come SS o Default), gli Emeter mostreranno l'impostazione corrente per ogni funzione che è cambiata.

Noti che l'ESC non permette di leggere i parametri attualmente nell'ESC. Perciò quando lo schermo di programmazione prima appare, ogni impostazione mostra solamente un trattino (--). Per cambiare una funzione, usate il pulsante 'D' (Next) per evidenziare la funzione, e il pulsante 'C' (Set) ripetutamente per scegliere l'impostazione desiderata. Dopo aver fatto modifiche, premere il pulsante 'B' (Salvataggio) per aggiornare l'ESC, o 'A'(Uscita) per evitare cambiamenti.

Un aggiornamento darà luogo ad una scrittura dei parametri modificati all'Atlas (o Scorpion) ESC, uno per volta. Se nessuno dato è stato cambiato, il processo di aggiornamento sarà evitato. Con molti parametri cambiati, questo processo può impiegare un minuto ma i messaggi di progresso vi terranno informati.

Cronometri

Tre varianti di cronometro si sono gestite dall'Emeter II. Questi sono progettati per cronometrare le competizioni di modelli R/C ed offrire più funzionalità che un cronometro normale. I tre tipi sono:

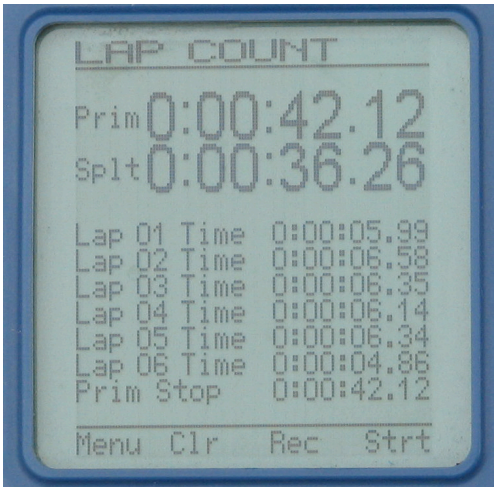
- Un conto giri e cronometro tempo giro per attività di natura ripetitiva come corsa di macchine in pista, corsa modelli di barche, competizioni aeree F5B o F5D o anche atletica e nuoto
- Un cronometro duplice è usato per calcolare una attività rispetto a una seconda per esempio un giro individuale all'interno di una corsa multi giro, tempo di fermo durante tempo di gioco o tempo di volo durante tempo operativo in un evento di modelli d'aliante.
- Una partenza automatica al cronometro duplice per un inizio sincronizzato di due orologi è richiesto. Un esempio di questo è la competizione di aereo modelli con corsa motore limitata nella quale fase di esecuzione a motore e il tempo di volo hanno inizio al lancio

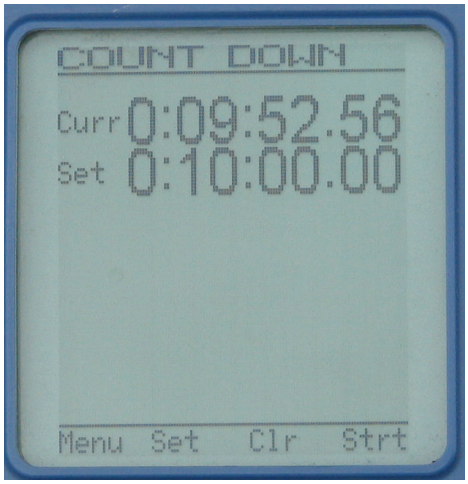
Entrando in alcuno dei tre schermi cronometro, un controllo è costituito da alcuni dati di tempo precedenti per questo particolare cronometro. Se questo esiste, il cronometro mostrerà i dati precedenti.

Se i dati inizialmente acquisiti usassero un cronometro diverso, un avvertimento viene mostrato e la scelta di cancellare i risultati viene data.

Ogni cronometro e conto alla rovescia rimarrà attivo mentre si usano gli altri schermi dell'Emeter II.

Tutti gli eventi come inizio conteggio, fermate e tempo sul giro sono inclusi nell'elenco e possono essere richiamati più tardi se l'Emeter II viene usato per un'altra funzione





Cronometro conto giri/temporizzatore

* Registra oltre 100 'eventi che possono essere tempi sul giro o cronometro start/stop
* Avviate il cronometro con il pulsante 'D' - tempo mostrato come Prim(ario)
* Premere 'C' alla fine di ogni giro. Tempo sul giro e numero giro sono mostrati sulla metà più bassa dello schermo.
* Splt è il valore di tempo Primario quando premuto il pulsante C
* Premere 'D' (stop) per mettere in pausa il tempo Primario e conto giri.
* Premere 'C' per richiamare i giri dall'inizio

Con il cronometro fermato, azzerate i tempi premendo 'B' (Clear) e 'D' per confermare

Cronometro in modo duplice

* Usate 'D' per il cronometro primario e 'C' per start/stop del cronometro secondario
* Il cronometro secondario funziona solamente mentre il primario sta funzionando; se è fermato da uno stop del primario, poi quando riparte il primario sarà necessario far ripartire il secondario

Tutti gli eventi come start e stop sono inclusi nell'elenco e possono essere richiamati più tardi se non soprascritti dall'uso del cronometro.

Cronometro automatico

Usare 'D' per far partire automaticamente il cronometro primario e secondario allo stesso tempo. Da ora in poi, 'D' controlla il cronometro primario e 'C' il cronometro secondario. A parte l'inizio sincronizzato, il cronometro automatico è identico alla Modo Duplice

Il cronometro secondario funziona solamente mentre il primario sta funzionando; se è fermato da uno stop del primario, poi quando riparte il primario sarà necessario far ripartire il secondario

Temporizzatore conto alla rovescia

* Questo temporizzatore conterà alla rovescia da 1 secondo. a 10 ore.
* Premere 'B' (set) seguìto da 'B' o 'C' (aumento o diminuzione) per cambiare il tempo di inizio conto alla rovescia. Tenere premuti questi pulsanti per una variazione accelerata
* Premere 'D' per salvare - il tempo corrente sarà impostato a tempo di inizio conto alla rovescia.
* Premere 'D' per cominciare il conto alla rovescia e 'D' una seconda volta per fermare/mettere in pausa se richiesto.

Quando il temporizzatore di conto alla rovescia sta funzionando, pigiando 'A' permetterà l'uso di altre funzioni dell'Emeter II, come Tacho o prova servi senza interrompere il conto alla rovescia.

Alla fine del tempo specificato:

- Un 'bip' di 3 secondi suonerà anche se l'Emeter II è in uso su uno schermo/funzione diverso
- Il tempo corrente comincerà ad aumentare
- TIME OVER sarà visualizzato

Servo Tester

Due notevoli problemi combinano verso la riuscita di un modello ed Emeter II può assistere ambo questi. Sono:

- Problemi di Potenza come volt, ampere, watt, dimensioni elica, efficienza, spinta e capacità batteria
- Problemi di controllo, scatti nei servi, affidabilità, programmazione ESC e servi Digitali e la preparazione di un banco prova per condurre prove a motore senza bisogno di nessuna trasmittente e ricevitore

I problemi di Potenza sono coperti in questo manuale nelle sezioni sull'Analizzatore, Tacho, Batteria, Picchi e Costanti Elica

Sui problemi di controllo, ci sono molti modi nei quali l'Emeter può aiutare per affinare l'impostazione di un modello o monitorare i guasti, tutto questo può essere raggruppato alla voce ' Servo Tester'. Questo è mostrato in questa tabella. La colonna 4 indica se questa scelta può essere usata allo stesso tempo con altre funzioni di Emeter II (Simultaneo) e la colonna 5 se l'ampiezza di impulsi può essere impostata o visualizzata

	Controllato da	Batteria Rx	Simultaneo	Ampiezza impulsi
Pilota Servi	Rotazione manuale di Pot.	Sì	Sì	Non mostrato
Pilota Opto ESC	Rotazione manuale di Pot.	Sì	Sì	Non mostrato
Pilota ESC BEC	Rotazione manuale di Pot.	No	Sì	Non mostrato
Ciclatore Servo	Punto finale definito dall'utente	Sì	No	Può impostare punti alti & bassi
Profilo pilota Servo	Punto finale definito dall'utente	Sì	No	Sì - pieno controllo
Profilo pilota Opto ESC	Punto finale definito dall'utente	Sì	No	Sì - pieno controllo
Profilo pilota ESC BEC	Punto finale definito dall'utente	No	No	Sì - pieno controllo

Per tutti i casi nella tabella, collegare servo o ESC e, se necessario, la batteria ricevitore opzionale come diagramma su-schermo. Noti i due connettori possono essere inseriti entrambi alla porta sinistra 1 o 2 sull'Emeter II.
Noti anche che il pilota servo è opto-isolato e può essere usato indipendentemente , o combinato con, molte altre funzioni di Emeter

Pilota Servo

Questa funzione permette di esaminare i servi per controllare che lavorino agevolmente, affidabilmente e senza saltare. I servi riceveranno impulsi di ampiezza da approssimativamente 900 microsec a 2100 microsec a secondo della rotazione del Pot. rivolta da un limite all'altro. Questo intervallo è leggermente maggiore della serie standard da 1000 a 2000 uS ovviamente, se è installato in un modello si assicuri che il servo finisca nei limiti. Ruotare il pot. per muovere il servo. (veda la Guida Rapida per standard pulsi ampiezze ad ogni marcatore sul quadrante)

Pilota ESC - OPTO

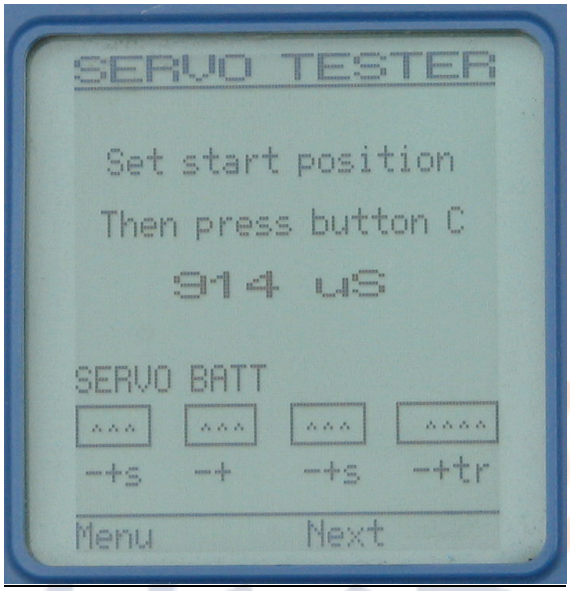
Questa funzione offre un modo alternativo di esaminare un ESC per prova al banco dell'ESC e motore, nonostante il tipo di motore - spazzole o brushless. Fate attenzione quando connettete il MPP (Main Power Pack). È molto semplice girare il potenziometro. e questo può causare la partenza inaspettata del motore

Se desiderate usare un BEC ESC senza il BEC, per esempio se il numero di servi da pilotare provocasse un sovraccarico sul regolatore di tensione BEC, è un processo relativamente semplice rimuovere il filo rosso dalla spina elettrica dell'ESC. Nastrate questo filo rosso e isolatelo. Questa tecnica non dà luogo ad un ESC opto accoppiato, ma permette l'uso di un pacco batterie ricevente separato che sarebbe in grado di pilotare servi addizionali

Pilota ESC - BEC

Questo funzione essenzialmente è la stessa come la procedura opto o non-BEC, eccetto che nessuna Batteria Rx è necessaria. Invece, l'alimentazione è presa dal MPP (Main Power Pack). Il diagramma di circuito nella Guida Rapida mostra tutti i componenti per una semplice, comprensiva procedura di prova basata sull'Emeter II ed un BEC ESC.

Il controllo manuale dell'ESC e del motore, se BEC o no, è un modo molto semplice di esaminare motori senza usare la Trasmittente e il Ricevitore.



Servo Cycler

Uno dei maggiori guasti dei componenti elettronici è, spesso, appena messi in uso. Il test ciclico dei servi rafforzerà la fiducia che stanno funzionando correttamente su un modello nuovo. Questo test funziona per tutti i servi e può essere raggiunto sullo schermo di Tester SERVI come segue:

- Come mostrato sullo schermo, muovere il potenziometro (pot) alla posizione di inizio e premere 'C' (next). Muovere pot alla posizione finale e premere 'C' (Start) Sia la posizione start e end mostreranno gli impulsi di ampiezza che saranno approssimativamente nel range 900 - 2100 microsecondi
- I servi cicleranno tra i due punti finali
- Premere 'C' per fermare il collaudo ciclico

Profili di Prova pilota Servo (vedere sezione 8.5 della Guida Rapida prima)

[in menu: PRINCIPALE > TESTING > GESTIONE PROFILO.. PROFILO DI PROVA]

Un modo più sofisticato di pilotare automaticamente un servo è usare un Profilo di Prova o serie di istruzioni programmate per inviare al servo un set personalizzato di posizioni. (vedere QuickGuide 8.5)

Nota che il tempo massimo che si può impostare in millisecondi è 65,000 (65 secondi). Se si volesse eseguire per 3 minuti, ad esempio, si ha bisogno di ripetere le linee in modo tale che il totale uguaglia il tempo desiderato

01000,60000

01000,60000 (3 linee a 1000uS di 60 secondi ognuna per 3minuti totale)

01000,60000

Lo standard di ampiezza di impulso varia a secondo dei produttori di trasmittenti/servi. Veda la guida per ATLAS SERVO per le posizioni in uS di centro/destra/sinistra e impulsi di altri produttori di servi.

Uso di profilo esistente. Quando siete sullo schermo Tester SERVO premere 'B' (Load) per mostrare tutti i Profili di prova noti. Premere 'D' per scorrere attraverso l'elenco e 'C' (go) per scegliere.

Profilo di Prova ESC con Opto o BEC (vedere sezione 8.6 di Guida Rapida prima)
Questo è identico alla prova servi da un profilo automatizzato, tranne che l'ESC sostituisce il Servo. È particolarmente potente come un mezzo per standardizzare prove a motore, per esempio accellerare un motore alla piena velocità e decellerare di nuovo in una maniera accurata, ripetibile.

Non è possibile gestire lo schermo Analizzatore allo stesso tempo del Profilo di prova, comunque dal Profilo di Prova è possibile controllare i dati registrati premendo 'C'

Una volta che la registrazione dati è partita, premere 'D' per iniziare il profilo di prova. Premere 'C' di nuovo per fermare la registrazione. I risultati possono essere visualizzati a posteriori sullo schermo Dati Registrati e possono includere tutti i dati soliti, incluso efficienza, spinta e potenza di uscita,se le costanti elica sono disponibili.

Noi raccomandiamo che ogni profilo di prova che sarà usato per pilotare un ESC ed un motore, dovrebbe **avere i primi 3 secondi impostato il segnale a motore spento** di 900 uS. Se, durante una prova a motore da profilo ESC controllato, c'è un bisogno urgente di terminare rapidamente la corsa, è solamente necessario premere 'D'. Questo provocherà al processo di ritornare al primo record di dati nell'archivio (quale corrisponde motore spento) del profilo di prova ed attendere la prossima azione dall'utente.

Il profilo di esempio sotto mostrando con appropriata prima linea di 3 secondi motore spento:

PW-uS, DELAY-mS (Queste note in parentesi non dovrebbero apparire l Profilo della Prova!)
00900,03000 (manetta OFF, **3 secondi - questa dovrebbe essere la prima entrata sempre**)
01300,05000 (manetta approx. 5 secondi al 33%)
01700,05000 (manetta approx. 5 secondi al 66%)
02100,20000 (Pieno manetta 20 secondi)
01700,05000 (manetta approx. 5 secondi al 66%)
01300,00500 (manetta approx. 5 secondi al 33%)

'MOTRTEST.dat' è incluso come un esemplare nell'archivio di aggiornamento v2.08/2.09.

La caratteristica aggiunta di controllare profili di prova esiste dal firmware v2.08 e successivi con queste impostazioni:
CURRENT (massimo), TMP1 (massimo), TMP2 (massimo) TMP3 (massimo), mAh-OUT (massimo) Tensione (min). Così, avrete la scelta di terminare automaticamente le prove se TMP, mAh-OUT o la Corrente eccedono il massimo valore selezionato, o se la Tensione scende sotto il minimo impostato. Molto utile per automatizzare il collaudo, ed assicurare che nessun componente venga stressato!! Dalla v2.08 in avanti, il pulsante schermo Profilo di Prova 'C' è intitolato CFG. Selezionando CFG verrete portati ad un nuovo schermo che permette di impostare i parametri.

Nota: in modo Profilo di Prova, la temperatura ambiente(nell'RDU) è localizzata anche come un parametro di terminazione. Se Temp interno RDU arriva a 60 deg C (quale non dovrebbe mai succedere in uso normale) - o se alcun altro parametro impostato eccede - la prova terminerà e la ragione verrà mostrata sotto l'area di impostazioni parametro.

Noti che il RDU tiene normalmente un record continuo di mAh-IN e mAh-OUT finché l'RDU è alimentato (o da Emeter, o MMP o da ingresso RDU). In ogni caso durante ogni routine di Prova Automatizzata, questi dati sono azzerati comunque, all'inizio di ogni prova, per assicurare registrazioni accurate di mAh-OUT per ogni sessione automatizzata.

Un avvertimento dovrebbe essere dato sull'argomento dati rpm per cambiare rapidamente i profili di prova. Quando si misurano gli rpm, usando un sensore di fase o un contagiri magnetico,imprecisioni e discordanze possono sorgere se l'impostazione del gas nel profilo di prova è anche minima. Impostate almeno un periodo minimo di 2 secondi nel profilo di prova per evitare questo problema.

Log Files e Registrazione Dati

Logging è il nome dato al processo dove il voltaggio, corrente, rpm e altre letture che esistono in ogni punto del tempo sono scritte in un media per poter essere lette ed analizzate in un secondo tempo. La registrazione dati può essere eseguito in prova al banco o in modo In-azione. Le differenze seguenti esistono:

- In modo Prova al banco, le registrazioni sono scritte direttamente alla scheda di SD, insieme all'ora/minuti/secondi in cui fu compiuta l'azione di registrazione. La data della prova al banco è inclusa col nome di file del file registrato
- In modo In-azione, le registrazioni sono scritte direttamente nella memoria dell'RDU, insieme ad un tempo che è relativo all'inizio della registrazione. Il tempo attuale al quale fu compiuta l'azione di accesso non è conosciuto dall'RDU.
- La data e il tempo dell'archivio In-azione scaricato è incluso col nome file quando i dati sono scaricati dalla memoria RDU alla Scheda di SD
- È possibile identificare i file di prova al banco da modo In-azione dal tipo di timestamp nei dettagli file; la prova al banco avrà un tempo con ore valide, minuti, secs., mentre l'In-azione avrà un tempo che comincia con 00:00:01 ed incrementale
- Una ulteriore differenza tra i due tipi di record è che solamente i file di prova al banco possono portare un'efficienza o dati spinta; le costanti elica richieste per questi calcoli non si riferiscono ad un modello che è in movimento.

Registrazione dati in modo prova al banco

* Andare in schermo Analizzatore o Batteria e premere il pulsante 'C' - Log
* Avviare la grandezza che si vuole registrare
* Premere 'C' per cessare la registrazione sotto il pieno controllo utente

Ogni inizio crea un archivio nuovo con numero di archivio unico che mostra data e tempo. Il lampeggio intermittente sullo schermo viene usato come indicatore di registrazione

Avvertenza, c'è una piccola possibilità di corrompere la scheda SD se si spegne Emeter II mentre la registrazione è in progresso - premere 'C' sullo schermo Batteria o Analizzatore per fermare la registrazione

Impostazione parametri registrazione RDU per modo In-azione

Un obiettivo per impostare i parametri di controllo nell'RDU dovrebbe essere minimizzare il numero di letture prese e permettere l'acquisizione delle informazioni attinenti il più rapidamente possibile. I tipi di controlli elencati più avanti sono tutti mirati a questo obiettivo.

Ci sono tre tecniche diverse per provocare l'inizio registrazione In-azione:
- Partenza appena la corrente dal MPP eccede un livello specificato
- Avvio a un numero specificato di secondi dopo connessione potenza a RDU
- inizio sotto il controllo manuale dell'utente tramite un canale libero del ricevitore

Termine registrazione può anche essere attraverso l'uso di un parametro di tempo registrazione o attraverso controllo utente manuale
* Andare a Menu Principale > Impostazione RDU
* Impostare tipo di controllo per inizio registrazione

Amps - inizio registrazione quando la corrente attuale eccede un amperaggio di controllo specificato; se gli ampere scendono sotto livello di controllo, la registrazione si fermerà se il tempo registrazione è finito.

L'Aumento degli ampere sopra il livello di corrente riprenderà la registrazione. In queste circostanze, ci saranno set multipli di letture dati - uno per ogni volta che la corrente sale o scende oltre i valori specificati.

Questi set diversi vengono scaricati alla scheda SD come un solo archivio. Il tempo visualizzato viene impostato a 0 alla partenza di ogni set. Per una registrazione continua dopo lo start di Ampere, impostare scadenza tempo=0 o a valore molto alto di tempo

Se RDU è sconnesso dalla fonte di alimentazione, quando RDU e fonte di alimentazione saranno ri-connesse, un archivio di dati nuovo verrà creato.

L'azione di scarico, se selezionata, copierà tutti gli archivi dal RDU alla scheda SD

- **Tempo** - questa scelta è usata per modelli senza motore che non possono usare gli Ampere come valore di soglia. La registrazione comincia quando i secondi di dilazione sono passati dopo che RDU viene connesso al Main Power Pack e continua finché il RDU viene disconnesso o il tempo scade. In questo caso,

il MPP potrebbe essere qualsiasi pacco batterie montato nel modello, incluso il pacco del ricevitore

- **Manuale** - registrazione controllata da segnale di un canale del ricevitore libero, collegato alla porta RDU Rx. Ampiezza impulsi < 1.3 msec. fermerà la registrazione e > 1.7 msec. la inizierà.

- Impostare tempo di scadenza registrazione (in sec.) per la sessione di registrazione o zero per tempo illimitato

- Impostare campionamento da 4 per secondo a 8 secs. per campione. Questa campionamento si applica alla modalità In-azione e Prova al banco. Si noti il commento precedente che gli rpm sono misurati solamente due volte per secondo

Salvare i parametri di registrazione premendo 'A'

Note generali sulla registrazione dati

- La registrazione è indicata da una luce lampeggiante rossa su RDU
- Fallimento di inizio registrazione è il risultato di avere ancora RDU connesso all'Emeter il più delle volte
- Un Emeter II spento può essere considerato disconnesso

Impostare RDU nel modello per registrazione dati In-azione

Connettere il sensore di rpm opzionale a RDU RPM ed a uno dei fili del motore brushless. Noti che la temperatura ambiente e l'altezza saranno registrate automaticamente da sensori integrati nell'RDU.

Connettere il sensore TMP1 all'ingresso RDU marcato 'AUX' e al corpo da esaminare (tmp2,3 si collegano a tmp1). Dove possibile, usare nastro adesivo per prevenire il movimento ed assicurare il buon contatto (esempio, motore, pacco batterie ed ESC).

Connettere collegamenti di potenza RDU ad ESC
Quando pronti per partire, connettere RDU al pacco batterie. Il LED Verde dovrebbe lampeggiare su RDU. Il LED verde cambia a rosso mentre la registrazione è in progresso. La registrazione a tempo si fermerà quando i Secs Record impostati su RDU sono passati o RDU viene disconnesso dal pacco batterie.

Le registrazioni a controllo di Ampere si fermeranno quando i Secs Record sono passati E la corrente scende al di sotto del valore di controllo. La registrazione riprenderà se la corrente salirà al di sopra del valore di controllo; un nuovo Secs Record verrà applicato. Questo principio è specialmente utile se volete concentrare corti periodi di motore, mentre non si è interessati ai più lunghi periodi di motore-off.

Per questo tipo di registrazione, il numero record di archivio sarà molto ridotto. È anche possibile registrare per tutto il tempo specificando Record Secs a zero o a un valore molto alto.

Se il controllo Manuale di registrazione è richiesto, connettere un cavo a 3 fili, con connettori servo in ambo i lati, tra il canale di uscita Rx per controllare la registrazione e l'ingresso RDU marcato 'Rx'

Dopo che la registrazione è stata completata

Prima di tutto, disconnettere RDU dal Main Power Pack (MPP). Questo terminerà il processo di registrazione se non già fermato dal parametro Record Expiry Time

Connettere RDU all'Emeter tramite il cavo a 4 fili, e accendere. Verrà visualizzato un messaggio `New dataset found! Shall I download it?' Premere 'D' per scaricare immediatamente o 'A' per posticipare lo scaricamento più tardi. Annotare il numero di archivio creato

Esame informazioni dati registrati

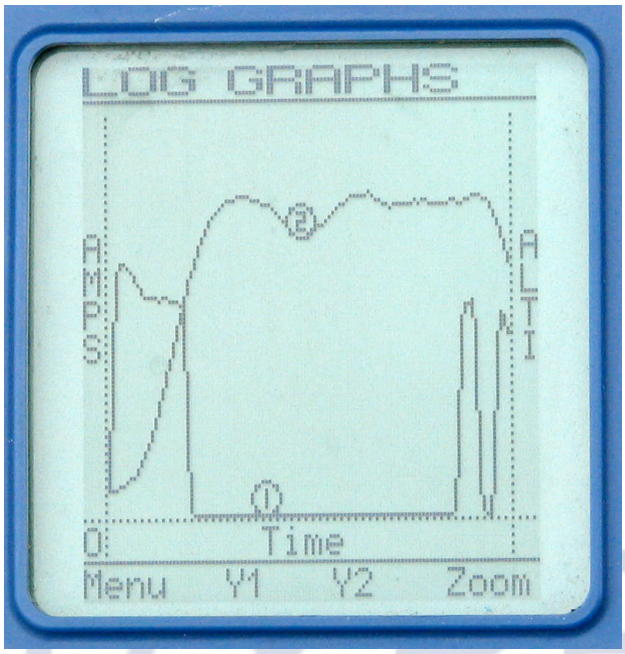
Usare Principale > Log FILES per visualizzare l'elenco dei file che attualmente esistono sulla scheda SD e premere 'D' per evidenziare il file da esaminare. La data e l'ora dell'archivio daranno una buona idea del file interessato se non si conosce il numero. Premere 'C' per mostrare il sommario del file.

Lo schermo riassuntivo analizza le letture dell'intero file, selezionando i valori chiave che sono massimi o minimi (Watt di Picco, Picco di TMP 1,2,3 sono mostrati dal firmware v2.08 a salire). Lo schermo dettaglio mostra i valori in tutta la durata ed include un valore per il tempo. Il dato mostrato è il tempo relativo all'inizio del periodo

corrente. Come descritto nella sezione su valori basati su ampere per registrazione, ci possono essere più motori monitorati dall'RDU. Se una registrazione a tempo è in vigore, ed il motore è spento, ogni nuova corsa a motore creerà un set nuovo di acquisizioni registrando sullo stesso file fisico. Ogni nuovo set azzererà il Tempo a zero ore, min e sec.

Grafico dati registrati

Come tecnica di presentazione alternativa è possibile mostrare un semplice grafico sullo schermo dell' Emeter II. Qualsiasi due delle quattro variabili volt, ampere, altezza e rpm possono essere selezionati per le assi Y del grafico e questi possono essere disegnati sull'asse X del tempo. Le assi del grafico sono in auto-scala, basati sui picchi dell'intero file, e gli assi selezionati sono memorizzati anche dopo lo spegnimento.



Nota - questo grafico è una prima versione e potrebbe essere diverso dagli schermi Emeter in produzione.

Impostazione RDU

Setup RDU permette l'osservazione e il cambio di vari parametri che controllano il modo di funzionamento dell'RDU. Alcune note su questi parametri appaiono, nella sezione del Manuale Utente che spiega il loro uso. Le seguenti non sono ancora pronte:

Campionamenti/Secondo possono avere valori di 4 per secondo fino a 8 sec per campione, impostare usando 'D', seguito da 'B' o 'C' e 'A' per salvare. Il campionamento attuale scelto dovrebbe considerare la natura dei dati che vengono registrati, tenendo presente gli orientamenti seguenti:

- Se i dati non cambiano per 10 cicli, si usi un piccolo numero di cicli per secondo
- Registrazioni di cariche batteria, o prove di scarica sono buoni candidati per 4 o 8 secs. per campione
- Per ragioni spiegate altrove in questo manuale, i dati rpm sono rilevati al massimo due volte per secondo. L'uso di 4 campionamenti/ secondo darà luogo a due letture identiche consecutive
- L'uso di un periodo di campionamento più lungo darà luogo a letture più lineari, fatte in media

Aggiornamenti al firmware RDU sono gestiti dallo schermo IMPOSTAZIONE RDU. Siccome sono usati raramente, ed è un'operazione critica dell'RDU, una salvaguardia speciale esiste per proteggere contro eventi accidentali.

Quando siete sullo schermo di impostazione RDU premere 'D' per **3 secondi** fino a che si sente un doppio 'bip'. Avete ora accesso alla funzione Aggiornamento Firmware. Se siete sicuri di procedere premere 'C' - Go, con la scelta di Aggiornamento evidenziata. Questo controllerà la presenza di un file RDUFW.bin valido sulla Scheda SD,

mostrerà il numero di versione del firmware corrente e chiederà conferma per andare avanti con l'aggiornamento.

Un aggiornamento richiede approssimativamente 10 secondi. Se a buon fine sarà mostrato il numero di versione nuovo che può essere controllato ripetendo il processo di prima, ma non confermando. Aggiornamenti fortuiti con lo stesso file RDUFW.bin non faranno nulla al firmware installato.

Calibrazione RDU

NOTE: L'RDU è calibrato di fabbrica così la calibrazione non dovrebbe essere generalmente necessaria.

Calibrazione **tensione -** Questo è anche protetto anche dalla pressione di tre sec., premere 'D' sullo schermo impostazione RDU. Collegare l'RDU a una fonte di alimentazione con una tensione nota. Diminuire/incrementare per uguagliare la tensione usando i pulsanti 'B' e 'C' e poi salvare

Calibrazione **corrente (ampere) -** Collegare l'RDU a una fonte di alimentazione, scaricare con una corrente nota. Diminuire/incrementare per uguagliare la corrente usando 'B' e 'C' poi salvare

Impostazione EMETER

Data e Ora premere 'D' (next) per muoversi sui campi data e ora.
Premere 'B' o 'C' per decrescere o aumentare i campi richiesti. Tenere premuto il pulsante per un cambio accelerato. Questi campi sono usati per aggiungere un timestamp ai file registrati o alle memorie istantanee

Retroilluminazione Premere 'D' per muoversi alla linea di Illuminazione LCD e scegliere

- 'Off' per nessuna retroilluminazione
- 'On' per retroilluminazione continua
- 'Auto' per retroilluminazione attiva per 10 secs. ogni qualvolta un bottone è premuto

Contrasto Premere 'D' per andare a Contrasto e scegliere un numero tra il 15 ed il 30 per la chiarezza ottimale

Sonoro pulsanti Premere 'D' e spostarsi a Beeps e scegliere 'On' o 'Off' per un 'il clic' o un 'bip' ogni volta che un pulsante viene premuto

Altezza & Unità di Temperatura I file di registrazione misurano in Metri e Celsius. L'EmeterII convertirà in Piedi e Fahrenheit se qui impostato.

Aggiornamenti in v2.08 firmware
* Aggiunta Parametri di Controllo Min/Max per Collaudo Automatizzato (veda pg. 19)
* Aggiunta Watt di Picco, Picco TMP 1,2,3 sugli schermi appropriati di Emeter II
* Aggiunta Programmazione ESC per Hyperion Atlas e Scorpion Comander ESC (veda pg. 14)

Aggiornamenti in v2.09 firmware (Solamente fix bachi; nessuna caratteristica cambia da v2.08)
fisso:
* Intermittenti blocchi di salvataggio impostazioni configurazione RDU
* Picco RPM non accurato se l'utente entra in impostazione RDU mentre una prova a motore è in progresso
* Se la pressione atmosferica fosse anormalmente bassa al momento del collegamento batteria all' RDU, i dati di Altezza saranno corrotti

Versione di DOC 2.08/2.09
9 febbraio 2009